

# Micromètres d'intérieur tubulaires (à une seule touche) fr

## Micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges)

## Micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges avec isolant)

### Précautions d'emploi

Pour éviter tout risque de blessure, veuillez à respecter les instructions et consignes qui figurent dans ce manuel d'utilisation.

Le non-respect de ces consignes peut compromettre la sécurité de l'utilisateur.

**ATTENTION** Signale des risques de blessures légères ou modérées.

Manipulez toujours les surfaces de mesure coupantes de l'instrument avec précaution pour éviter toute blessure.

**REMARQUE** Signale des risques de dommages matériels.

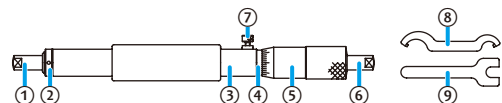
- Cet instrument ne doit pas être utilisé à d'autres fins que la mesure.
- N'essayez pas de le démonter ou de le modifier. Toute tentative de cette nature entraîne une annulation de la garantie.
- N'utilisez pas et ne stockez pas l'instrument dans un endroit exposé à des variations soudaines de la température. Laissez l'instrument séjourner à température ambiante avant de l'utiliser.
- Ne stockez pas l'instrument dans un endroit excessivement humide ou poussiéreux.
- N'utilisez pas l'instrument dans un endroit où il pourrait être exposé à des projections d'eau ou d'huile.
- Évitez également d'exercer toute force excessive et d'exposer l'instrument à des chocs brutaux, comme une chute par exemple.
- Enlevez la poussière, les copeaux, etc. et appliquez de l'huile anti-rouille après utilisation.
- Éliminez toute saleté éventuellement présente sur l'instrument à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux. N'utilisez pas aucun solvant organique, de type produit nettoyant ou diluant.
- N'écrivez pas de chiffres ou autres sur l'instrument avec un stylo électrique.
- Ne déplacez pas l'instrument et ne le laissez pas pendre tant qu'il se trouve sur la pièce à mesurer.

### Table des matières

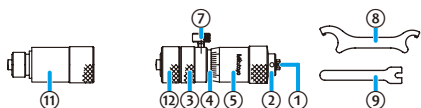
1. Nom des composants .....	Page 1
2. Précautions d'utilisation .....	Page 1
3. Exemples de sélection de rallonges (avec isolant) .....	Page 1
4. Montage/Retrait des rallonges (avec isolant) .....	Page 1
5. Réglage du point de référence .....	Page 2
6. Méthode de mesure .....	Page 2
7. Lecture des graduations .....	Page 2
8. Caractéristiques techniques .....	Page 2
9. Contrat d'entretien .....	Page 2

### 1. Nom des composants

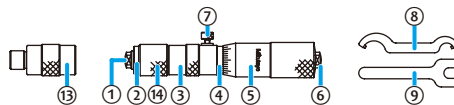
#### ■ Série 133 Micromètres d'intérieur tubulaires (IM)



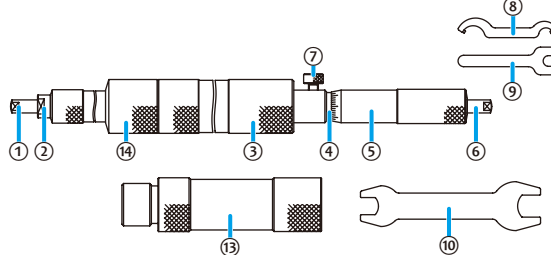
#### ■ Série 137 Micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges) (IMZ)



#### ■ Série 139 Micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges avec isolant) (IMJ)



#### ■ Série 140 Micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges avec isolant) (IMJ)



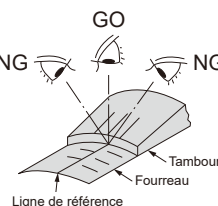
- |                    |              |                         |
|--------------------|--------------|-------------------------|
| ① Réglage touche   | ⑦ Serrage* 1 | ⑬ Rallonge avec isolant |
| ② Écrou de réglage | ⑧ Clé        | ⑭ Réglage tige          |
| ③ Corps            | ⑨ Clé        |                         |
| ④ Fourreau         | ⑩ Clé        |                         |
| ⑤ Tambour          | ⑪ Rallonge   |                         |
| ⑥ Touche           | ⑫ Capuchon   |                         |

\*1 : Non inclus avec le type IM-75

### 2. Précautions d'utilisation

#### ■ Erreur de parallaxe

- Du fait de la structure du produit, la surface de la ligne de référence sur le fourreau et la surface de la graduation sur le tambour ne se trouvent pas dans le même plan. Par conséquent, le point de rencontre des deux lignes varie selon la position des yeux. Pour lire la valeur de mesure, vous devez vous placer au-dessus du point de rencontre entre la ligne de référence sur le fourreau et la graduation sur le tambour, comme illustré par la figure de droite.
- Si vous regardez depuis un autre point de vue (comme sur l'illustration), vous vous exposez à une erreur de parallaxe d'environ 2 µm.



#### ■ Précautions relatives à la mesure

- Ce produit n'étant pas équipé d'un dispositif à pression constante, son fonctionnement est plus lourd comparé aux micromètres d'extérieur classiques. La viscosité de l'huile hydraulique contenue à l'intérieur augmente en cas de faible température de service ou suite à une longue période d'inutilisation. Le fonctionnement peut alors sembler moins souple. Dans ce cas, actionnez plusieurs fois le tambour sur toute la course pour rétablir le fonctionnement normal.

#### ■ Précautions et nettoyage après utilisation

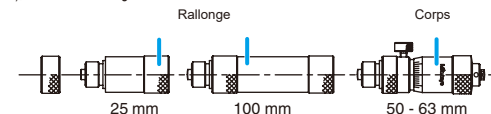
- Après utilisation, nettoyez l'ensemble du produit avec un chiffon doux non pelucheux et vérifiez qu'aucune pièce n'est endommagée.
- En cas de présence d'huile, de fluide de coupe ou autre liquide, ou de salissures, nettoyez-le avec un chiffon doux non pelucheux imprégné d'un solvant volatil (alcool ménager, etc.).
- Après utilisation, enduisez la touche d'un produit anti-rouille, de type huile pour micromètres (Réf. 207000).
- Si vous utilisez l'instrument dans un endroit exposé à des projections de liquide de coupe, appliquez un produit anti-rouille sur l'instrument après le nettoyage.
- Si vous devez utiliser un produit du commerce en l'absence d'huile pour micromètres à disposition, nous recommandons une huile anti-rouille à faible viscosité ISO VG10 ou équivalent.

### 3. Exemples de sélection de rallonges (avec isolant)

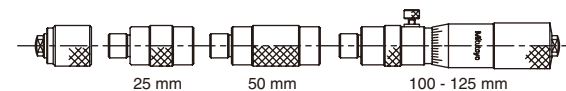
En vous référant aux exemples de sélection ci-dessous, installez des rallonges (avec isolant) choisies en fonction de la longueur de la pièce à mesurer.

Installez les rallonges sur les micromètres d'intérieur tubulaires à rallonges (IMZ) ou à rallonges avec isolant (IMJ).

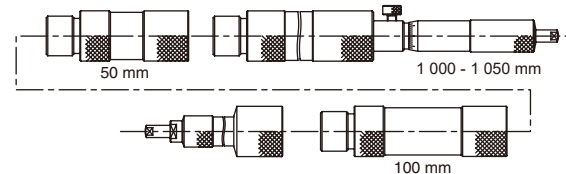
Pour définir une plage de mesure comprise entre 175 mm et 188 mm pour les micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges) (IMZ), utilisez des rallonges de 25 mm et 100 mm combinées.



Pour définir une plage de mesure comprise entre 175 mm et 200 mm pour les micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges avec isolant) (IMJ) de la série 139, utilisez des rallonges avec isolant de 25 mm et 50 mm combinées.



Pour définir une plage de mesure comprise entre 1 150 et 1 200 mm pour les micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonge avec isolant) (IMJ) de la série 140, utilisez des rallonges avec isolant de 50 mm et 100 mm combinées.



### 4. Montage/retrait des rallonges (avec isolant)

Les procédures de montage et démontage des rallonges (avec isolant) sont indiquées ci-dessous.

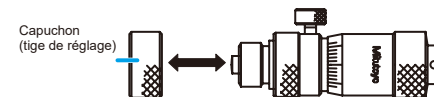
#### Important

- Avant le montage, essayez les tiges (avec isolant) à installer, ainsi que la zone d'assemblage au niveau du corps de l'instrument.
- Veillez à régler le point de référence après l'installation ou le retrait de rallonges (avec isolant).

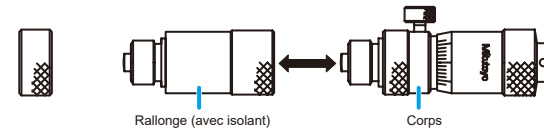
1. Essayez toutes les rallonges (avec isolant) à installer, ainsi que la zone d'assemblage au niveau du corps de l'instrument, afin de les débarrasser de toute saleté ou poussière.



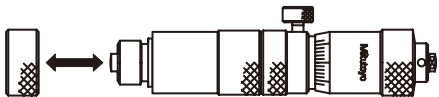
2. Desserrez et retirez le capuchon (tige de réglage) à la main.



3. Montez la rallonge (avec isolant) en la vissant manuellement à l'intérieur du corps de l'instrument.



- 4 Installez le capuchon (tige de réglage) en le vissant sur l'extrémité de la rallonge (avec isolant).



- 5 Définissez le point de référence et commencez la mesure (voir « 5. Réglage du point de référence »).



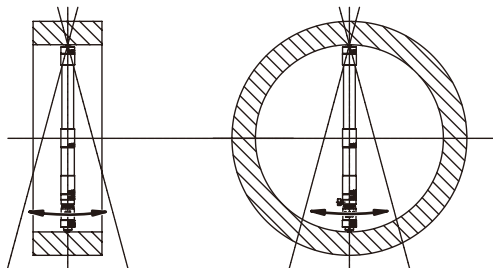
## 5. Réglage du point de référence

### Important

- Veillez à respecter la procédure expliquée sur les illustrations 1 à 7 ci-dessous pour définir le point de référence avant d'effectuer la mesure.
- Lorsque vous définissez le point de référence de l'instrument, veillez à utiliser une bague calibrée (bague de réglage, etc.).
- Le point de référence peut être défini en utilisant une cale étalon rectangulaire et ses accessoires. Optez pour cette solution lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser une bague de réglage en raison des longueurs de mesure envisagées.
- Débarrassez les surfaces de mesure de l'étalon et du produit de toute saleté ou trace d'huile avant de définir le point de référence.
- Utilisez la même orientation et les mêmes conditions pour réaliser la mesure et définir le point de référence.

- 1 Essayez les surfaces de mesure sur l'instrument et sur le calibre pour enlever la poussière et la saleté.
- 2 Réglez une longueur de mesure légèrement inférieure à la dimension de l'étalon en tournant le tambour, puis insérez lentement l'instrument dans l'étalon.
- 3 Amenez délicatement les surfaces de mesure en contact avec la surface intérieure de l'étalon en tournant le tambour.
- 4 Pour mesurer le diamètre avec précision, déplacez le produit dans le sens indiqué par la flèche par rapport à l'axe pour déterminer le point le plus bas.

Ensuite, déplacez-le dans le sens indiqué par la flèche dans un plan perpendiculaire à l'axe pour déterminer le point le plus haut.



- 5 Relevez la valeur mesurée. Si cette valeur correspond à la valeur de l'étalon, le réglage du point de référence est terminé. Si les deux valeurs diffèrent, procédez à un ajustement selon la méthode suivante pour accroître la précision (à répéter jusqu'à ce que le réglage du point de référence soit terminé).

- Si le décalage du point de référence est inférieur ou égal à  $\pm 0,01$  mm

À l'aide de la clé (⊕), faites tourner le fourreau jusqu'à ce que sa ligne de référence coïncide avec la valeur de l'étalon.

- Si le décalage du point de référence est supérieur ou égal à  $\pm 0,01$  mm

À l'aide de la clé fournie (⊕), faites tourner la touche (l'écrou de réglage pour IMZ) pour la desserrer, puis tournez le tambour jusqu'à ce que la ligne de référence du fourreau coïncide avec la valeur de l'étalon.

Si la ligne de référence est légèrement décalée par rapport à la graduation zéro du tambour, procédez à un ajustement en suivant la procédure expliquée au paragraphe « • Si le décalage du point de référence est inférieur ou égal à  $\pm 0,01$  mm. »

- 6 Après réglage, serrez la touche (l'écrou de réglage pour IMZ) pour fixer le fourreau.

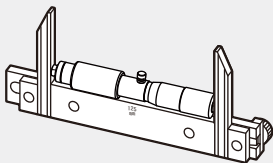
- 7 Répétez les étapes 1 à 5, et vérifiez que la valeur mesurée correspond à la valeur de l'étalon.

**REMARQUE** Signale des risques de dommages matériels.

Il convient de noter que la rotation du réglage de touche a pour effet de modifier la longueur totale.

## Conseils

Lors du réglage du point de référence avec une cale étalon rectangulaire et ses accessoires, procédez comme indiqué sur la figure. Pour plus de détails sur la méthode d'assemblage de l'étalon, etc., consultez la section « Accessoires pour cales rectangulaire de plus de 100 mm ».



## 6. Méthode de mesure

### Important

Pour obtenir des mesures précises, veillez à définir d'abord le point de référence.

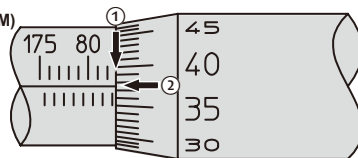
- 1 Insérez l'instrument dans la pièce à mesurer, puis tournez le tambour jusqu'à établir un contact avec le point de mesure.
- 2 Dans la même position et les mêmes conditions que celles appliquées pour le réglage du point de référence, déplacez l'instrument d'avant en arrière le long de l'axe pour établir un contact au point où la longueur de mesure est la plus courte. Déplacez-le ensuite horizontalement dans une section perpendiculaire à l'axe à la recherche du point où la longueur de mesure est la plus grande. Lisez ensuite la valeur mesurée (voir « 5. Réglage du point de référence »).

## 7. Lecture des graduations

### ■ Micromètres d'intérieur tubulaires (IM)

Lisez les graduations comme suit.

① Valeur du fourreau	182,5 mm
② Valeur du tambour	0,37 mm
	182,87 mm

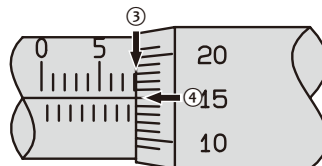


### ■ Pour les micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges) (IMZ)

Additionnez les dimensions du corps de l'instrument (50 mm), de la ou les tige(s) interchangeable(s) (100 mm par ex.), du fourreau et du tambour.

Lisez les graduations comme suit.

① Dimensions du corps	50,0 mm
② Dimension de la (les) rallonge(s)	100,0 mm
③ Valeur du fourreau	8,0 mm
④ Valeur du tambour	0,15 mm
	158,15 mm

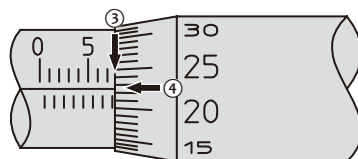


### ■ Pour les micromètres d'intérieur tubulaires (à rallonges avec isolant) (IMJ)

Additionnez les dimensions du corps de l'instrument (série 139 : 100 mm), de la ou les tige(s) interchangeable(s) (100 mm par ex.), du fourreau et du tambour.

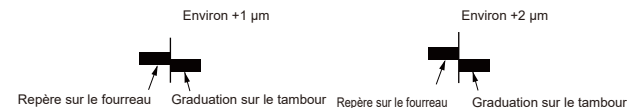
Lisez les graduations comme suit.

① Dimensions du corps	100,0 mm
② Dimension de la (les) rallonge(s)	100,0 mm
③ Valeur du fourreau	7,5 mm
④ Valeur du tambour	0,22 mm
	207,72 mm



Relevez la valeur au point de rencontre entre la ligne de référence sur le fourreau et la graduation sur le tambour.

La résolution est normalement de 0,01 mm (comme indiqué ci-dessus). Cependant, une résolution de 0,001 mm est également possible (comme indiqué sur la figure ci-dessous).



## 8. Caractéristiques techniques

Erreur maximale admissible $J_{MPE}^{*1}$	N° de série	Longueur maximale de mesure	
		Erreur maximale admissible $J_{MPE}^{*1}$	
133		75 mm	$\pm 3 \mu\text{m}$
		100 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$
		125-225 mm	$\pm 5 \mu\text{m}$
		255-300 mm	$\pm 6 \mu\text{m}$
		325-375 mm	$\pm 7 \mu\text{m}$
		400-450 mm	$\pm 8 \mu\text{m}$
		475-525 mm	$\pm 9 \mu\text{m}$
		550-600 mm	$\pm 10 \mu\text{m}$
		625-675 mm	$\pm 11 \mu\text{m}$
		700-750 mm	$\pm 12 \mu\text{m}$
		775-825 mm	$\pm 13 \mu\text{m}$
		850-900 mm	$\pm 14 \mu\text{m}$
		925-975 mm	$\pm 15 \mu\text{m}$
	1 000 mm	$\pm 16 \mu\text{m}$	
	3 po	$\pm 0,00015$ po	
	4 po	$\pm 0,0002$ po	
	5 - 9 po	$\pm 0,00025$ po	
	10 - 12 po	$\pm 0,0003$ po	

\*1: Erreur maximale admissible de la valeur indiquée pour un contact avec toute la surface de mesure  $J_{MPE}$  (20 °C).

Erreur d'avance de la broche	N° de série	Erreur d'avance de la broche (20 °C)	
137, 139		3 $\mu\text{m}$	
		0,00015 po	
140		6 $\mu\text{m}$	
		0,0003 po	

- Graduation : 0,01 mm  
0,001 po
- Température de fonctionnement : 5 °C à 40 °C
- Température de stockage : -10 °C à 60 °C

## 9. Contrat d'entretien

Nous recommandons d'effectuer des inspections périodiques pour contrôler et maintenir la précision de l'instrument. De plus, si l'un des défauts ci-dessous se produit, veuillez contacter votre revendeur ou le service après-vente de Mitutoyo.

- Valeurs mesurées incohérentes

En cas de bavures ou d'entailles générées par un impact sur les surfaces de mesure, la répétabilité des mesures peut être affectée.